کشاورزی و محیط زیست

سیده فاطمه معزی

به یادگیری خوش آمدید !

به "کشاورزی و محیط زیست" خوش آمدید. این منبع طراحی شده تا علاقه مندان را در درک و کاوش پیرامون موضوعات کشاورزی و منابع زیستی درگیر کند. در این نوشتار، شش درس جذاب خواهید یافت. امیدواریم این منبع شروع ارتباط محققانه شما خوانندگان در زمینه کشاورزی و محیط زیست باشد.

درس اول: ریسک ها و مزایا

ریسک بخشی از زندگی ماست. ممکن است در حین دوچرخه سواری یا اتومبیل رانی تصادفی برایمان اتفاق بیافتد. احتمال افتادن کودک نوپا که اولین قدم هایش را بر زمین می گذارد هر لحظه وجود دارد. سرمایه گذاری ما در بازار سهام هر لحظه با ریسک کاهش خرید مواجه است.

البته ما می توانیم کارهای خاصی انجام دهیم تا خطرات و ریسک ها را به حداقل برسانیم. می توانیم کلاه و کمربند ایمنی بپوشیم. کودک نوپایمان را از لبه مبلمان یا میز دور نگه داریم. ما می توانیم در بازارهایی که سوابق پابتی دارند سرمایه گذاری کنیم. اما حتی با این اقدامات، ما متوجه می‌شویم که عدم‌قطعیت و ریسک یک امر ضروری و بخشی از زندگی است.

دانشجویی برای کار روی پروژه اش از ۵۰ نفر پرسید که آیا آنها طوماری را امضا خواهند کرد که ماده شیمیایی "دی هیدروژن مونوکسید" را به طور کامل حذف کنند او شش دلیل برای حذف این ماده شیمیایی بیان کرد:

۱. می تواند باعث تعریق بیش از حد و استفراغ شود.

۲. جزء اصلی باران اسیدی است.

۳. در حالت گازی خود می‌تواند باعث سوختگی شدید شود.

۴. در صورت انتشار می تواند کشنده باشد.

۵. به فرسایش محیط زیست کمک می کند.

۶. در تومورهای سرطان یافت شده است.

از ۵۰ نفری که مورد بررسی قرار گرفتند، ۴۳ نفر (۸۶ درصد) گفتند طومار را امضا می کنند، ۶ نفر جوابی ندادند و ۱ نفر مخالف حذف کامل آن بود. با این حال، اگر دانشجو در سوالش مزایای دی هیدروژن مونوکسید، که معمولا به عنوان آب شناخته شده است را بیان کرده بود، نتایج به اتفاق آرا "نه" می شد. توانایی مقایسه خطرات یک محصول با مزایای بالقوه آن برای رسیدن به تصمیم‌گیری صحیح بسیار مهم است.

در کشاورزی، ارزیابی ریسک به تعیین سطوح قابل قبول ریسک کمک می کند. دولت و موسسات تحقیقات کشاورزی نمی توانند محصولات و روش هایی را که خطرات غیر منطقی آنها در ارتباط با مزایای پیش بینی شده شان قضاوت شده است، تایید کنند. به عنوان مثال، متخصصانی که مدیریت آفت کش ها را بر عهده دارند در مورد اثربخشی یک ماده شیمیایی در کنترل آفات هدف و همچنین مزایای احتمالی و خطرات آن برای جامعه و محیط زیست، مدام فکر می کنند. خط مشی ها اغلب به گونه ای مطرح می شوند که گویی می توانیم ایمنی را تضمین

کنیم اما می‌دانیم که در واقع انجام هیچ کاری بدون خطر نیست. باید دانست ما و شما همیشه با مسائلی مواجه هستیم و درک چگونگی ارزیابی ریسک‌ها و مزایای آنها یک ضرورت است.

سوالاتی برای بحث:

۱. به زبان خودتان، ریسک را تعریف کنید؟

۲. برخی از مزایای «دی هیدروژن مونوکسید» را بیان کنید؟

۳. چرا ارزیابی ریسک و مزایای هر اقدامی اهمیت دارد؟ دانستن آن چه کمکی به ما می کند؟

Background: Risks and Rewards

Risk is part of our lives. We get on our bikes or ride in our cars knowing there is a risk that we might be in an accident. We watch toddlers take their first steps knowing they risk falling. We invest money knowing the stock market could decline at any moment. We can do certain things to minimize risks. We can wear safety helmets and seat belts. We can move toddlers away from furniture with sharp edges. We can invest money in markets that have proven track records. But, even with these measures, we realize that uncertainty is an essential part of life. A certain level of risk in our lives is necessary to achieve certain benefits. A high school freshman doing a science project asked ٥٠ people if they would sign a petition demanding strict control or total removal of the chemical "dihydrogen monoxide" because it:

١. Can cause excessive sweating and vomiting

٢. Is a major component of acid rain

٣. Can cause severe burns in its gaseous state

٤. Can kill if aspirated

٥. Contributes to erosion

٦. Has been found in tumors of terminal cancer patients

Of the ٥٠ people surveyed, ٤٣ (٨٦ percent) said they would sign the petition, ٦ were undecided and ١ said no. Yet, if the student asking the question had presented the benefits of dihydrogen monoxide, commonly known as water, the results would have been a unanimous no. Being able to compare the risks of a product to its potential benefits is critical to making the right decision. In agriculture, risk assessment helps determine acceptable levels of risk. Government and research institutions cannot approve products and methods in which the risks are judged unreasonable in relation to the predicted benefits. For instance, professionals who manage pesticides think about a chemical's effectiveness in controlling target pests as well as the possible benefits and risks to society and the environment. Policy questions are often posed as though we can guarantee safety when, in fact, nothing we do is risk free. As you consider the issues that face your generation, it's critical to understand how to assess risks and rewards.

Questions for discussion:

١. What is risk, in your own words?

٢. What are some of the benefits of "dihydrogen monoxide"?

٣. Why must we know how to assess risks and rewards?

کاربرگ مشارکتی: ریسک ها و مزایا

مواد:

اینترنت، کاغذ و خودکار

روش:

۱. محتوای درس اول در مورد ریسک ها و مزایا را بخوانید و به سوالات زیر پاسخ دهید.

۲. توضیحات زیر را بخوانید تا محصول رایج، اما پرخطر را شناسایی کنید.

- حاوی یک ماده شیمیایی است که باعث سرطان در حیوانات آزمایشگاهی می شود
- باعث آسیب جدی به میلیون ها نفر می‌شود
- سالانه ۴۰۰۰۰ نفر را در جهان می‌کشد
- سالانه میلیون ها حیوان را می‌کشد
- هنگام مشتعل شدن باعث آتش سوزی می‌شود
- به منابع عظیمی برای تولید نیاز دارد
- باعث مشکلات عمده آلودگی هوا می شود
- گازهای سمی تولید می‌کند
- سالانه میلیاردها دلار خسارت مالی ایجاد می کند

۳. آیا این محصول باید ممنوع شود؟ چرا بله و چرا نه؟

۴. نام این محصول چیست؟

۵. مزایای این محصول چیست؟

۶. یک محصول معمولی را انتخاب کنید و خطرات بالقوه محصول را شناسایی کنید. اینها ممکن است شامل خطرات مالی، زیست محیطی، بهداشت و ایمنی، قانونی یا اخلاقی باشد. یک نمودار تی بسازید. یک طرف خطرات و طرف دیگر مزایای را بنویسید (حداقل پنج خطر و سه مزیت مرتبط با محصول را ثبت کنید).

۷. یافته های خود را با همکلاسی های خود به اشتراک بگذارید. ابتدا خطرات را بخوانید و ببینید آیا انها می توانند آن محصول را نام ببرند. بعد از برای مشخص شدن محصول، نمودار T خود را باهم کامل کنید.

۸. به این سؤالات فکر کنید، معلم شما ممکن است از شما بخواهد که بنویسید یا بحث کنید:

آ. محصول انتخابی شما چه تأثیری بر زمین و اکوسیستم آن دارد؟

ب. چگونه با افزایش جمعیت انسانی، خطرات یا مزایای آن افزایش می‌یابد؟

ج. آیا محصولاتی وجود دارد که هیچ خطری نداشته باشد؟ اگر چنین است، آنها چه هستند؟

درس دوم: تنوع زیستی

معنای تنوع زیستی را می‌توان در خود کلمه یافت. تنوع زیستی به تنوع حیات روی زمین اشاره دارد در همه سطوح آن - از ژن‌ها گرفته تا اکوسیستم‌ها. تالاب ها، جنگل‌های بارانی، دشت‌ها، صخره های مرجانی، تالاب ها، سیستم‌های آب شیرین و شور و غیره.

تالاب‌ها را «ابر سیستم‌های بیولوژیکی» می نامند زیرا آنها مقدار زیادی غذا برای گونه های بی شماری تولید می کنند. یک تالاب، با آب کم عمق و سطوح بالای مواد مغذی، برای موجوداتی که پایه و اساس شبکه غذایی را تشکیل می دهند، ایده آل است. بیش از یک سوم گونه های در معرض خطر در ایالات متحده فقط در تالاب ها زندگی می کنند. نه تنها تالاب ها دارای تنوع قابل توجهی در زندگی هستند، بلکه آنها همچنین اغلب سیستم تحویل آب به یک مزرعه کشاورزی هستند. آنها با تنظیم آب و ایجاد آب تمیزتر از طریق فیلتراسیون طبیعی شان، به کشاورزان سود می رسانند. کشاورزان دارای زیستگاه تالاب در ملک خود، با اتخاذ شیوه هایی که سازگار با حیات وحش بوده و تنوع زیستی را بهبود می‌بخشد عمل می کنند. برخی از این شیوه ها عبارتند از:

- مدیریت تلفیقی آفات: با استفاده از استراتژی های غیر شیمیایی کنترل آفات از جمله کنترل های مکانیکی و بیولوژیکی و همچنین اقدامات مناسب بهداشتی در مزرعه؛
- آفت کش ها: استفاده صحیح از آفت کش ها و نصب نوارهای دفع آفت کش در فاصله های مناسب از هم.
- قطعات غذا: باقی گذاشتن ۱۰ تا ۱۲ردیف محصول برداشت نشده، (به ویژه کناره‌های مناطق تالاب) به عنوان غذای زمستانی گونه های جانوری؛

از سپتامبر ۲۰۱۷، کشاورزان بیش از این ثبت نام کرده بودند ۲۳ میلیون هکتار از زمین های آنها در منطقه حفاظت شده برنامه است، یک برنامه داوطلبانه که هدف آن کاهش فرسایش خاک، بهبود کیفیت آب و نگهداری ماهی و زیستگاه حیات وحش کشاورزان با همکاری یکدیگر در حال یافتن تعادل بین رشد و تولید غذا، هستند به عنوان برنامه مشارکتی حفاظت مسئولانه از آب و زمین، بدون تهدید زیستگاه حیات وحش یا کشاورزی.

سوالاتی برای بحث:

۱. به زبان خودتان تنوع زیستی را تعریف کنید؟

۲. کشاورزان در حفظ تالاب، از چه مزایای زیست محیطی بهره‌مند می‌شوند؟

۳. کشاورزان چگونه می توانند در حفظ تالاب ها سهیم باشند؟

Background: Biodiversity

The meaning of biodiversity can be found by studying the word itself: bio, meaning life, and diversity, meaning variety. Biodiversity refers to the variety of life on Earth at all levels — from genes to ecosystems. Wetlands are among the most productive ecosystems in the world, comparable to rainforests and coral reefs. Wetlands are transitional zones between aquatic environments and terrestrial environments. Swamps, bogs, coastal and inland marshes and fens are all types of wetlands. Wetlands occur in both freshwater and saltwater systems on every continent, except Antarctica. They occur in every climate from the tropics to the tundra. Wetlands have been called “biological super systems” because they produce quantities of food that support countless species. With shallow water and high levels of nutrients, a wetland is ideal for the development of organisms that form the foundation of the food web. More than one-third of the threatened and endangered species in the United States live only in wetlands and nearly half use wetlands during their lifespan. Not only do wetlands harbor a remarkable diversity of life, but they are also often the delivery system for water to a farm. They benefit farmers by regulating water and creating cleaner water through their natural filtration system. Farmers with wetland habitats on their property are adopting practices that attract wildlife and improve biodiversity. Some of these practices include:

١. Integrated Pest Management: Using non-chemical pest control strategies including cultural, mechanical and biological controls as well as good sanitary practices.

٢. Pesticides: Correctly applying pesticides and installing pesticide exclusion strips approximately ٣٠- to ٦٠-feet wide at the edges of fields.

٣. Food Plots: Leaving ١٠–١٢ rows of unharvested, standing crop along the entire length of field edges (especially sides next to wetland areas) to provide overwinter food for animal species.

As of September ٢٠١٧, farmers had enrolled more than ٢٣ million acres of their land in the Conservation Reserve Program, a voluntary program that aims to reduce soil erosion, improve water quality and maintain fish and wildlife habitat. By working together, farmers are finding a balance between growing and producing food, as well as responsibly preserving water and land, without threatening wildlife habitat or agriculture.

Questions for discussion:

١. What is biodiversity, in your own words?

٢. What ecological benefits do farmers receive from wetland preservation?

٣. How can farmers contribute to the preservation of wetlands?

کاربرگ مشارکتی: تنوع زیستی

مواد:

اینترنت، کاغذ و خودکار

روش:

۱. در این سؤالات تأمل کنید؛ معلم شما ممکن است از شما بخواهد که جواب ها بنویسید یا بحث کنید.

آ. چه اتفاقی برای تنوع زیستی زیستگاه تالاب ها در طول زمان افتاده است؟

ب چه شیوه‌های کشاورزی ممکن است بر در دسترس بودن منابع تالاب ها تأثیر منفی بگذارد؟

ج چه شیوه های کشاورزی ممکن است بر در دسترس بودن منابع تالاب ها تأثیر مثبتی داشته باشد؟

درس سوم: کیفیت هوا

آلودگی هوا یکی از مشکلات مهم دهه‌های اخیر است که تاثیر جدی بر سلامت انسان و محیط زیست داشته است. صدها آلاینده در هوایی که تنفس می‌کنیم وجود دارد؛ برخی از منابع طبیعی می‌آیند، اما بیشتر آنها از فعالیت‌های انسانی ناشی می‌شود. آلاینده‌های هوا در هم در فضای باز و هم در داخل ساختمان ها پیدا می‌شود. آنها می‌توانند حاوی الیاف، غبار، کپک ها، باکتری‌ها و گازها باشند. آلودگی هوا شامل ذرات معلق جامد یا مایع است که در هوا وجود دارد. برخی از ذرات به اندازه کافی بزرگ یا به اندازه کافی تیره هستند و قابل دیدن هستند برای مثال، اغلب می توانید دود را در هوا ببینید. بقیه آنقدر کوچک هستند که قابل دیدن نیستند. گرد و غبار فرار در هوا می تواند برای سلامتی شما خطرناک باشد. ذرات بزرگتر آنها در مسیر هوایی فوقانی دستگاه تنفسف ته نشین می شوند، در حالی که ذرات کوچکتر می‌توانند به قسمت های عمیق ریه ها بروند و باعث بیماری تنفسی، آسیب ریه و حتی مرگ می شود. از طرفی گرد و غبار فرار ناشی از طوفان‌های گرد و غبار منجر به کاهش دید و تصادفات رانندگی می شود.

منابع رایج ایجادگرد و غبار فرار در هوا:

- جاده های آسفالته و آسفالت نشده
- عملیات خاک ورزی کشاورزی
- وسایل نقلیه جاده ای
- استخراج معادن و فرآوری مواد معدنی
- شن و ماسه
- ساخت و ساز و تخریب ساختمان

راه های زیادی برای کنترل گرد و غبار فرار وجود دارد برای کاهش آلودگی هوا برخی از کشاورزان درخت می کارند و برای کاهش سرعت باد، لندفرم های برجسته نصب می کنند. جاده ها را سنگ فرش می کنند، علاوه بر این، بسیاری از کشاورزان انبوهی از کود، کمپوست و خوراک دام را به عنوان پوشش زمین استفاده می کنند یا از اسپری ضد گرد و غبار استفاده می کنند. آبیاری جاده ها، رایج ترین و معمولا کم هزینه ترین راه است که فقط به طور موقت گرد و غبار را کنترل می کند.

همه ما در کاهش تأثیر انسانی در ایجاد آلودگی هوا سهیم هستیم. کشاورزان نیز موظفند با اتخاذ روش های پایدار کشاورزی بدون قربانی کردن بهره وری مزرعه، پایداری محیط زیست را بهبود بخشند.

سوالاتی برای بحث

۱. چرا گرد و غبار فرار یک مشکل عمده زیست محیطی است؟

۲.کشاورزان برای کاهش گرد و غبار فرار چه می کنند؟

۳. آیا تجربه شخصی در مواجه شدن با آلودگی هوا را داشته اید؟ آن را بیان کنید؟

Background: Air Quality

Air pollution is a major problem of recent decades, which has had a serious impact on human health and the environment. There are hundreds of pollutants in the air that we breathe. Some come from natural sources, but most come from human activity. Air pollutants are found outdoors and indoors. They can contain fibers, mists, molds, bacteria and gases. Particle pollution, also called particulate matter, is made up of particles (tiny pieces) of solids or liquids that are in the air. Some particles are big enough or dark enough to see — for example, you can often see smoke in the air. Others are so small that you can't see them in the air. Fugitive dust is particulate matter suspended in the air by wind and human activities. It has not come out of a single source, like an industrial vent, and is usually not a by-product of burning. Fugitive dust particles typically contain soil minerals, but can also contain sea salt, pollen, spores, tire particles and other debris. Fugitive dust can be hazardous to your health. When inhaled, larger particles settle in the upper airway, while smaller particles can travel to the deep parts of the lungs causing respiratory illness, lung damage and even death. Extreme fugitive dust can result in dust storms like those of the Dust Bowl in the ۱۹۳۰s. Dust storms reduce visibility and can lead to traffic accidents. Common sources of fugitive dust:

• Paved and unpaved roads
• Agricultural tilling operations
• Leaf blowers
• Off-road vehicles
• Mining and mineral processing
• Sand and gravel plants
• building construction and demolition

There are many ways fugitive dust can be controlled to reduce air pollution. Some farmers plant trees and install raised landforms to reduce wind speed. They pave roads and storage areas accessed by heavy vehicles, like tractors, or use gravel to reduce dust. Additionally, many farmers cover piles of fertilizer, compost and animal feed with a physical cover or dust suppressant spray. Watering roads, the most common and typically least expensive method, only temporarily controls dust. We all have a part to play in reducing human impact on air quality. American farmers are no different. Many are adopting sustainable practices that protect the environment without sacrificing farm productivity.

Questions for discussion:

۱. Why is fugitive dust a major problem?
۲. What are farmers doing to reduce fugitive dust?
۳. How have you personally experienced fugitive dust?

کاربرگ مشارکتی: آلودگی هوا

مواد:

اینترنت، کاغذ و خودکار

روش:

۱. اطلاعات پس زمینه کیفیت هوا را بخوانید. به سوالات پایین صفحه پاسخ دهید.

۲. در این سؤالات تأمل کنید، معلم شما ممکن است از شما بخواهد که جواب ها را بنویسید یا بحث کنید:

آ. چه اعمال انسانی باعث افزایش گرد و غبار فرار در محوطه خانه، مدرسه، دانشگاه و جامعه ما می شود؟

ب. چه علل طبیعی گرد و غبار فرار را در محوطه خانه، مدرسه، دانشگاه و جامعه ما افزایش می دهد؟

ج. کدام تکنیک های کنترلی در کاهش گرد و غبار فرار در هوا موفق‌تر هستند؟

درس چهارم: کیفیت خاک

خاک مخلوطی از مواد معدنی، مواد آلی، گازها، مایعات و ارگانیسم‌ها است که در کنار هم حیات را امکان‌پذیر کرده‌اند. خاک‌ها منبع حیاتی بیشتر مواد غذایی ما هستند. با توجه به ارتباط مستقیم خاک با گیاهان و درختان، مدیریت پایدار خاک یک اولویت طبیعی برای بخش کشاورزی و جنگل‌داری است. خاک همچنین سایر خدمات مهم اکوسیستم مانند تصفیه آب و چرخه مواد مغذی، تنظیم آب و هوا و جلوگیری از سیل را ارائه می‌دهد. مدیریت پایدار خاک برای تولید مواد غذایی در صنایعی مانند آبزی پروری و ماهی‌گیری و همچنین برای بخش‌های محیط زیست و بهداشت از اهمیت بالایی برخوردار است. بدنه خاکی، چهار وظیفه اصلی دارد:

- محیطی برای رشد گیاهان است.
- محیطی برای جمع‌آوری، تأمین و تصفیه آب است.
- اصلاح‌کننده دمای هوا است.
- زیستگاه ارگانیسم‌ها است.

در عوض همه این عوامل در کنار هم خواص خاک را تغییر می‌دهند. پدوسفر با سنگ کره، آب کره، اتمسفر و زیست کره در تماس است. خاک شامل یک فاز جامد از مواد معدنی و آلی (زمینه خاک) و یک فاز متخلخل است که این فاز متخلخل گازها (اتمسفر خاک) و آب (محلول خاک) را نگه می‌دارد. به همین دلیل دانشمندان خاک، آن را به عنوان یک سیستم سه-فازی جامد-مایع-گاز در نظر می‌گیرند. بیشتر خاک‌ها، چگالی توده خشکی بین ۱/۱ تا ۱/۶ گرم بر سانتیمتر مکعب دارند، در حالیکه چگالی توده متراکم ذرات آن خیلی بیشتر و در حدود ۲/۶ تا ۲/۷ گرم بر سانتیمتر مکعب می‌باشد. تشکیل خاک‌ها به گذشت زمان، مقاومت سنگ اولیه یا سنگ مادر، آب و هوا، فعالیت موجودات زنده و بالاخره ناحیه‌ای که خاک در آن تشکیل می‌شود بستگی دارد.

اندازه گیری وزن مخصوص ظاهری خاک ، پارامتر بسیار مهمی برای اندازه گیری بعضی خصوصیات بسیار مهم خاک مزرعه می باشد. خصوصیات مختلف خاک تحت اثر نیرو های مختلف در مزرعه می باشد که مهمترین آن نیروی وارده از طریق ماشین آلات کشاورزی به خاک می باشد. در اثر استفاده از ماشین آلات سنگین در مزرعه به علت وزن سنگین آنها، حجم خاک کاهش می یابد. که با توجه به فرمول در این صورت وزم مخصوص ظاهری افزایش می یابد و خلل و فرج دارای نظم جدیدی می گردند. که این نظم جدید بر روی خصوصیات خاک بسیار موثر هستند. چگالی ظاهری خاک قادر به مشخص نمودن موارد ذیل می باشد:

پیش بینی نسبی نظم ذرات خاک، میزان زیاد چگالی ظاهری مشخص می نماید بیش از اندازه از ادوات کشاورزی در مزرعه استفاده گردیده است، می توان خصوصیات مختلف خاک اعم از خصوصیات فیزیکی، شمیمیایی و

بیولوژکی خاک را پیش بینی نمود، می‌توان محصولاتی را که متناسب با شرایط موجود هستند به خصوص با توجه به شرایط ریشه پیشنهاد نمود.

کشاورزان باید برای حفظ کیفیت خاک بدانند که؛ میکروب‌های خاک نیروی محرکه‌ی خاک هستند. آنها باعث شکستن و آزاد کردن نیتروژن، فسفر، پتاسیم و دیگر مواد مغذی محصولات باقی مانده در خاک شده و می‌توانند برای رشد محصولات مفید باشند. برای این که کشاورز خاکی متنوع سالم داشته باشد، باید به انجام فرآیندهای بهبود خاک روی بیاورد. زیست توده میکروبی خاک و فعالیت آنزیمی می‌تواند به‌عنوان عاملی برای کیفیت خاک به‌شمار آید؛ بنابراین کشاورزان باید به سمت سیستم‌های حفاظتی و با حداقل خاک‌ورزی (شخم) پیش روند.

با افزایش جمعیت جهان و تقاضای روزافزون تولید مواد غذایی داشتن و حفظ خاک سالم و مولد از اهمیت بالایی برخوردار است. در نتیجه کشاورزان با تکنیک هایی که ساختار مناسب خاک را ارتقا می دهند، باید از فرسایش خاک جلوگیری کنند، و با افزایش نفوذ آب و بهبود جمعیت میکروبی آن، برداشت و بازدهی مناسبی را به همراه داشته باشد.

سوالاتی برای بحث

۱. چرا اندازه گیری چگالی ظاهری مهم است؟

۲. چه اقداماتی باعث حفظ خاک با ساختار مناسب می شود؟

۳. چرا کشاورز باید به کیفیت خاک اهمیت دهد؟

Background: Soil Quality

Soft and crumbly — like cottage cheese. Loose and full of holes — like a sponge. These are descriptions of a soil that has proper structure. Soil structure is the arrangement of the solid parts of the soil and the space between them. When the solid parts — sand, silt and clay particles — cling together as coarse, granular aggregates, the soil has a good balance of solid parts and pore space. Healthy soil is well-structured. One way we measure the structure of soil is by evaluating bulk density. Bulk density is calculated as the dry weight of soil divided by its volume. This volume includes the volume of soil particles and the volume of pores among soil particles. Bulk density is typically expressed in g/cm٣. Bulk density is important. Compaction is a term that describes bulk density that is too high. Compaction can restrict root growth and cause poor plant growth reducing crop yield. Compaction causes poor movement of air and water through the soil. It can lead to increased runoff and erosion on sloping land or waterlogged soils in flatter areas. There are practices farmers can avoid to reduce the likelihood of compaction:

• Minimize soil disturbance and production activities when soils are wet

• Use designated field roads or rows for equipment traffic

• Reduce the number of trips across an area

Long-term solutions to bulk density and soil compaction problems revolve around decreasing soil disturbance and increasing soil organic matter. Farmers can use techniques such as cover crops (plants grown for the enrichment of the soil) and reduced tillage (limiting how much the ground is broken up at the beginning of a planting season). Using these techniques results in increased soil organic matter, less disturbance and reduced bulk density. Soil structure is critical to how soil functions. As world population and food production demands rise, keeping our soil healthy and productive is of paramount importance. As a result of using techniques that promote proper soil structure, farmers are preventing unnecessary erosion, increasing water infiltration and improving microbial populations — all while harvesting better profits and often better yields.

Questions for discussion:

١. Why is measuring bulk density important?

٢. What practices promote well-structured soil?

٣. Why should a farmer care about soil quality?

کاربرگ مشارکتی: کیفیت خاک

مواد:

اینترنت، کاغذ و خودکار

روش:

به این سؤالات فکر کنید؛ معلم شما ممکن است از شما بخواهد که جواب ها را بنویسید یا با هم بحث کنید:

آ. دو مثال از فعالیت های انسانی که بر چگالی ظاهری در منطقه نمونه برداری شما تأثیر می‌گذارد، بیاورید؟

ب. چه اقداماتی می تواند برای بهبود چگالی ظاهری در منطقه نمونه برداری شما اجرا شود؟

ج. آنچه را که آموخته اید در یک محیط کشاورزی به کار ببرید؟

د. چگالی ظاهری نمونه خاک شما چگونه بر رشد گیاه تأثیر می گذارد؟

ه. به عنوان یک کشاورز، نتایج نمونه‌گیری چگونه بر شیوه‌های کشاورزی شما تأثیر می‌گذارد؟

درس پنجم: کیفیت آب

دو سوم سطح زمین را آب پوشانده است. ۷۵ درصد بدن انسان آب است. آب یکی از بهترین منابع حیاتی برای حیات روی زمین است. ما مداوم از آب استفاده می کنیم از سرویس بهداشتی گرفته تا تفریح و کشاورزی و تا فعالیت های شهرسازی.

منابع آلودگی آب به دو دسته نقطه‌ای و غیر نقطه‌ای تقسیم می‌شوند. آلودگی نقطه‌ای مانند آلودگی‌های ناشی از فعالیت کارخانه‌ها و ورود مواد زایدشان به آب. آلودگی غیر نقطه‌ای مانند جریان باران یا ذوب شدن برف و حرکت آن روی زمین و جذب آلودگی‌ها به خود. فعالیت‌های کشاورزی، شهرسازی و جاده‌ای نیز به شمار آلودگی‌های غیرنقطه‌ای آب می‌افزایند.

آزمایش‌های کیفیت آب وجود فلزات سنگین، مواد مغذی، آفت کش ها، مواد شیمیایی صنعتی و سموم مختلف را در آن تعیین می‌کنند. کیفیت آب را می توان با استفاده از شاخص‌های مختلف تعیین نمود در اینجا به چند مورد مهم اشاره می کنیم:

PH: میزان اسیدی بودن آب را اندازه می‌گیرد. PH تحت تأثیر عوامل انسانی، باران اسیدی، افزایش دی‌اکسید کربن و منابع آلودگی نقطه‌ای متغیر است.

باکتری: ورود باکتری کلیفرم موجود در فاضلاب و ورود آن به منابع آبی و احتمال ورود پاتوژن های تولید کننده بیماری‌ها به آب، خود شاخصی در تعیین کیفیت آب است.

نیتروژن: نیتروژن بیش از حد و فسفر موجود در آب می تواند باعث رشد سریع جلبک‌ها شود و حضور جلبک بیش از توان اکوسیستم‌ها، رشد باکتری ها را افزایش داده که می تواند اکسیژن مورد نیاز آبزیان برای زنده ماندن را کاهش دهد.

فیلتراسیون یا تصفیه راهی برای حذف ناخالصی‌ها از آب است که با استفاده از یک مانع فیزیکی، شیمیایی و یا فرآیند بیولوژیکی، موازد زاید آب را از آن جدا می سازد. بسیاری از مصرف‌کنندگان شهری آب آشامیدنی خود را در خانه تصفیه می‌کنند. ذرات محلول مانند گرد و غبار، انگل‌ها، باکتری‌ها، ویروس‌ها و مواد شیمیایی در جریان تصفیه حذف می‌شوند. کشاورزان از فیلترها برای حذف پاتوژن هایی که باعث ایجاد ویروس می شوند و حذف رسوباتی که می توانند به سیستم‌های آبیاری آسیب برسانند، استفاده می‌کنند.

آب شیرین در ایالات متحده به قدری فراوان است که مردم گاهی اوقات در دسترس بودن آن را بدیهی می دانند. نظارت بر کیفیت آب و سرمایه گذاری در سیستم های تصفیه آب، مانند فیلتراسیون، اقداماتی ضروری برای حفظ کیفیت آب هستند.

سوالاتی برای بحث

۱. فهرستی از تمام روش‌های مصرف روزانه آب تهیه کنید.

۲. یک مثال خاص از هر دو منبع آلودگی آب بیاورید ؟

۳. آلودگی غیر نقطه ای از کجا ناشی می‌شود، چگونه حرکت می‌کند و کجا می‌رود؟

۳. چرا کشاورزان به کیفیت آب اهمیت می‌دهند؟

Background: Water Quality

Two-thirds of the Earth's surface is covered by water. The human body is ۷۵ percent water. Water is one of the most vital resources for life on Earth. We use water for many uses, from sanitation to recreation and farming to urban landscaping. Sources of water pollution can be grouped into two major categories: point-source pollution and nonpoint- source pollution. Point-source pollution is any single identifiable source of pollution from which pollutants are discharged, such as a pipe, ditch or factory smokestack. Factories and sewage treatment plants are two common types of point sources. Most nonpoint-source pollution is a result of runoff. When rain and melted snow move over the ground, they pick up and carry away pollutants, depositing them into our waterways. There are many different causes of nonpoint-source pollution, including agriculture, urban areas, roadways and construction sites. Water quality tests attempt to determine the presence of heavy metals, nutrients, pesticides, industrial chemicals and various toxins. Water quality can be evaluated using many different indicators. Here are a few important ones: **pH**: This is a measurement of how acidic or how basic the water is. PH can be influenced by human factors, such as acid rain, increased carbon dioxide and point-source pollution. **Bacteria**: Fecal Coliform bacteria indicate the presence of sewage contamination of a waterway and the possible presence of disease producing pathogens. **Nutrients**: Too much nitrogen and phosphorus can cause algae to grow faster than ecosystems can handle. The presence of algae blooms increases bacterial growth that can make people sick and decreases oxygen that aquatic animals need to survive.

Filtration is the use of a physical barrier, chemical and/ or biological process to remove impurities from the water. Many consumers filter their drinking water at home. Municipal water treatment plants use filters to remove dissolved particles, such as dust, parasites, bacteria, viruses and chemicals. Farmers use filters to remove pathogens that cause viruses and sediment that could damage irrigation systems.

Fresh water is so abundant in the United States that people sometimes take its availability for granted. Monitoring water quality and investing in water treatment systems, such as filtration, are essential practices to preserving the quality of our water supply.

Questions for discussion:

۱. Make a list of all the ways you use water daily.
۲. Give a specific example of both point-source and nonpoint-source pollution. Where does the pollution come from, how does it move and where does it go?
۳. Why do farmers care about water quality?

کاربرگ مشارکتی: کیفیت آب

مواد:

اینترنت، کاغذ و خودکار

روش:

به این سؤالات فکر کنید؛ معلم شما ممکن است از شما بخواهد که جواب آنها را بنویسید یا بحث کنید:

آ. در مواجه با آب تمیز چه تصمیمی می گیرید؟ در مواجه با آب آلوده چه تصمیمی می‌گیرید؟

ب چه آزمایشاتی برای اطمینان از کیفیت و ایمنی آب وجود دارد؟

ج چگونه جوامع از روش‌های تصفیه و فیلتراسیون برای حفظ کیفیت آب استفاده می‌کنند؟

د کشاورزان چگونه از روش های فیلتراسیون برای حفظ کیفیت آب استفاده می‌کنند؟

درس ششم: مقدمه پایداری

در کشاورزی، پایداری به معنای تامین غذای مردم جهان امروز و رفع نیازهای نسل فعلی بدون تهدید توانایی رفع نیازهای نسل‌های آینده، است. پایداری مستلزم ایجاد تعادل بین نیازهای مردم، سود اقتصادی و حفظ سیاره می باشد. امروز کشاورزان می‌دانند که پایداری برای موفقیت طولانی مدت عملیات آنها ضروری است.

مردم: سلامت، تخصص، مهارت، دانش، رهبری و دسترسی به خدمات، سرمایه‌های انسانی را تشکیل می‌دهد. ایجاد فرصت های آموزشی و شغلی برای جوانان، کشاورزان و تک تک افراد جامعه در این حیطه قرار می گیرد.

سود اقتصادی: در سال‌های اخیر، درآمد سالانه بیش از نیمی از مزارع خانوادگی، منفی بوده است. این بدان معناست که اکثر کشاورزان سودی ندارند. عملیات کشاورزی پایدار باید سودآور باشد، کسب و کاری که به اقتصاد قوی کمک می کند. کشاورزان می توانند سودآوری را از طریق انجام فعالیت های تنوع افزایش دهند (متفاوت آنچه انجام می دهند یا تولید می کنند)، بازاریابی خلاقانه و سیاست‌هایی که به تضمین قیمت‌های عادلانه مزرعه کمک می کند.

سیاره پایداری: پایداری زیست‌محیطی در کشاورزی به معنای نظارت خوب بر منابع طبیعی است که مزارع هم وابسته به آن است. این نظارت شامل موارد زیر می شود:

- حفظ و نگهداری خاک سالم
- به حداقل رساندن آلودگی هوا و آب
- ترویج تنوع زیستی

فعالیت های انسانی بر محیط زیست تأثیر می گذارد. سیستم کشاورزی برای تولید غذا، فیبر، و ... اکوسیستم های طبیعی را تغییر می دهد، کشاورزان برای اطمینان از اینکه در مسیر اجرای پایداری اقدام می کنند، لازم است متعهدانه کار کنند.

"وقتی کشاورزان بهتر عمل می‌کنند، همه ما بهتر عمل می‌کنیم". این جمله هم موافق دارد و هم مخالف. کشاورزان و دامداران امروزی تنها مسئول آنچه تولید می‌کنند، نیستند، بلکه چگونگی تولید محصولات"" یا "فرایند تولید محصولات" هم مهم می‌باشد. با اقدامات سازمان‌های تحقیقات و فناوری، کشاورزان در حال اتخاذ شیوه‌هایی هستند که هم نیاز غذایی انسان را برآورده کنند و هم، اقدامات آن‌ها در راستای افزایش کیفیت زیست‌محیطی، استفاده بیشتر از منابع به طور کارآمد، حفظ ثبات اقتصادی و در یک کلمه به نفع جامعه‌ای پایدار باشد.

سوالاتی برای بحث

۱. به زبان خودتان، پایداری را تعریف کنید؟

۲. کشاورزان از چه شیوه های مدیریتی می توانند استفاده کنند که تاثیر مثبت بر آ. مردم، ب سود اقتصادی، ج و سیاره، داشته باشد؟

۳. این جمله را در نظر بگیرید: "وقتی کشاورزان بهتر عمل می‌کنند، همه ما بهتر عمل می‌کنیم" با آن موافقید یا مخالف؟." آیا این جمله یک واقعیت است یا یک نظر ذهنی است؟ استدلال خود را توضیح دهید.

Background: Intro to Sustainability

In agriculture, sustainability means meeting today's food and textile needs now and in the future. Sustainability requires balancing the needs of people, profit and the planet — something farmers know is essential to the long-term success of their operations.

People: As much as agriculture has mechanized, people are still central to food and fiber production. Today, family farms employ ۲,٦ million people, and many farmers work hard to provide socially just and safe employment opportunities. That means providing adequate wages, working conditions and opportunities for advancing. You can often find farmers engaging with people in their communities by providing farm tours, hosting educational events and supporting youth organizations.

Profit: In recent years, slightly more than half of farm households have had negative farm income each year. That means most farmers are not making a profit. A sustainable farming operation should be a profitable business that contributes to a robust economy. Farmers can increase profitability through diversification (varying what they do or produce), creative marketing and policies that help secure fair farm prices.

The Planet: Environmental sustainability in agriculture means good stewardship of the natural systems and resources that farms rely on. Among other things, this involves:

- Building and maintaining healthy soil
- minimizing air and water pollution
- Promoting biodiversity

Human activity impacts the environment. Farming by its very nature alters natural ecosystems to produce food, fiber and fuel for humans. Agriculturists work hard to ensure they are working to implement sustainable practices. When farmers do better, we all do better. The opposite is also true. Today's farmers and ranchers are not only responsible for what they produce, but also how they produce it. Thanks to research and technology, farmers are adopting practices that satisfy human food and fiber needs, enhance environmental quality, use resources more efficiently, sustain economic viability and benefit society.

Questions for discussion:

١. What is sustainability, in your own words?

٢. What management practices can farmers employ to positively impact: a. People? b. Profit? c. The Planet?

٣. Consider the statement, "When farmers do better, we all do better. The opposite is also true." Is this a fact or an opinion? Explain your reasoning.

کاربرگ مشارکتی : پایداری

مواد:

دسترسی به کامپیوتر یا لپ تاپ/تبلت (یکی در هر گروه)، نرم افزار ارائه مطالب

روش:

محتوای درس پایداری را بخوانید و به سوالات پایین صفحه پاسخ دهید.

۱. پایداری زیست محیطی در کشاورزی به معنای نظارت خوب بر سیستم های طبیعی و منابعی است که مزارع به آن ها وابسته اند. این ها شامل موارد زیر است:

- ساخت و نگهداری خاک سالم
- به حداقل رساندن آلودگی هوا
- به حداقل رساندن آلودگی آب
- ارتقاء تنوع زیستی

یکی از موضوعات بالا را برای تحقیق بیشتر انتخاب کنید. گروه شما ۴۵ دقیقه برای تحقیق در مورد این موضوع وقت دارد. سپس به سوالات زیر پاسخ دهید.

۲. برای آماده کردن ارائه خود به سوالات زیر پاسخ دهید:

- **موضوع:**
- **چرا موضوع شما مهم است؟**
- **موضوع شما چگونه تحت تاثیر منفی فعالیت های انسانی قرار می گیرد؟**
- **کشاورزان برای پرداختن به موضوع شما چه شیوه هایی را اتخاذ می کنند؟**

سپس یافته‌های خود را با استفاده از نرم افزارهای ارائه (Canva, Google Slides ,PowerPoint, Keynote,.....) ارائه دهید. ارائه حداقل ۵ دقیقه و حداکثر ۱۰ دقیقه باشد.

۳. حتما اسلایدها را با ذکر منابع همراه کنید. منابع را از نظر اعتبار به دقت ارزیابی کنید.

۴. در مورد این سؤالات فکر کنید؛ معلم شما ممکن است از شما بخواهد که جواب ها را بنویسید یا بحث کنید:

آ. نقش کشاورزان در پایداری محیط زیست را چگونه خلاصه می‌کنید؟

ب. سازمان های تحقیقات و فناوری، چگونه کشاورزان را به سمت شیوه های پایدار هدایت می‌کند؟

ج. چگونه مصرف کنندگان می‌توانند از کشاورزان در تولید پایدار حمایت کنند؟

کاربرگ

پاراگراف زیر را بخوانید. به کلماتی که زیر آنها خط کشیده شده توجه کنید. پس از خواندن پاراگراف، یک فرهنگ لغت بردارید و معنای کلماتی که زیر آنها خط کشیده شده را جستجو کنید. تعاریف را در کادر زیر بنویسید و دوباره پاراگراف را بخوانید و تصویری بکشید که ایده اصلی متن را نشان دهد.

کشاورزان و دامداران در سراسر جهان برای تهیه غذا و پوشاک سخت کار می کنند برای افرادی مثل من و شما. اما کشاورزان فقط به دلیل کارشان سخت کار نمی‌کنند، آنها سخت کار می‌کنند زیرا آنها به این کار اهمیت می دهند. کشاورزان از زمین و آب مراقبت می کنند. آنها آب را تنظیم می کنند (adjust) تا مطمئن شوند گیاهان همان چیزی را که نیاز دارند دریافت کنند. کشاورزان از مجموعه‌ای از روش ها (array of techniques) برای حفظ و مراقبت از زمین استفاده می‌کنند، مانند پوشاندن خاک تا باد ذرات آن را جابه جا نکند. کشاورزان از حیوانات نیز مراقبت می کنند. کشاورزان مکان امنی برای زندگی حیوانات ایجاد می‌کنند تا آسیب نبینند (injured). کشاورزان و دامداران جهان ممکن است تفاوت‌های زیادی با هم داشته باشند، اما همه آنها به یک فلسفه (philosophy) اعتقاد دارند: کار کشاورزی مراقبت است؛ مراقبت از زمین، حیوانات و ..... .

Farmers and ranchers across world work hard to provide food and clothing for people like you and me. But farmers don't just work hard because it is their job; they work hard because they care. Farmers care for land and water. They adjust water to make sure plants get just what they need. Farmers use an array of techniques to save land, like keeping soil covered so it does not blow away. Farmers also care for animals. Farmers create safe areas for animals to live so they are not injured. Farmers and ranchers may have many differences, but they believe in the same philosophy: to be involved in agriculture is to care for animals and the land.

کلمه	معنی	ایده متن را با نقاشی بیان کنید (نقاشی بکشید)
adjust		
array		
techniques		
injured		
philosophy		

Agricultural and environment

By: Seyedeh Fateme Moezzi